

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии / 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
Школа Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов (ИШФВП)
Отделение _____

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Метод обнаружения для интеллектуальной системы освещения, основанный на оценке геометрических параметров объекта на изображении

УДК 004.896:628.9:004.93

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A6-33	Матвеев Иван Григорьевич		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Юрченко Алексей Васильевич	д. т. н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Юрченко Алексей Васильевич	д. т. н.		

Томск – 2020 г.

Аннотация к научному докладу

Современные методы обнаружения объектов обладают высокой точностью, требуя, в то же время, высокой вычислительной мощности устройств обработки данных. Таким образом, широко распространённые, низкопроизводительные устройства интернета вещей (*англ.* Internet of Things — IoT), генерирующие существенное количество данных, не могут применять соответствующие алгоритмы машинного обучения для обработки этих данных, из-за отсутствия локальных вычислительных ресурсов.

В данной работе представлен метод быстрого обнаружения и классификации движущихся объектов для низкопроизводительных, одноплатных компьютеров. Разработанный алгоритм использует геометрические параметры объектов и ряд параметров сцены реального мира в качестве признаков для классификации. Извлечение и классификация этих признаков алгоритмом являются относительно вычислительно-простыми процессами, которые могут быть выполнены низкопроизводительными IoT устройствами в режиме реального времени. Алгоритм нацелен на распознавание объектов, наиболее ожидаемых в уличной среде: пешеходов, велосипедистов и машин. Алгоритм может быть применён для обработки данных, полученных в тёмное время суток, в условиях недостаточной освещённости, с камеры, оснащённой подцветкой около-инфракрасного диапазона. Метод был протестирован как на синтетически-сгенерированных, так и на реальных наборах данных. Исследование показало, что низкопроизводительные системы, такие как Raspberry Pi, способны классифицировать объекты с достаточной кадровой частотой и точностью.